

Artigo de opinião sobre o rastreio do cancro da mama da *European Society of Breast Imaging (EUSOBI)* e 30 organizações nacionais de radiologia mamária da Áustria, Bélgica, Bósnia Herzegovina, Bulgária, Croácia, República Checa, Dinamarca, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Islândia, Irlanda, Itália, Israel, Lituânia, Moldávia, Países Baixos, Noruega, Polónia, Portugal, Roménia, Sérvia, Eslováquia, Espanha, Suécia, Suíça e Turquia

Artigo original traduzido por Elisa Melo Abreu e José Carlos Marques

Secção de Senologia da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear

seccaosenologia@gmail.com

Resumo

A EUSOBI e 30 organizações nacionais de radiologia mamária apoiam o uso da mamografia no rastreio populacional, demonstrando reduzir a mortalidade por cancro da mama (CM), com impacto no tratamento. De acordo com a *International Agency for Research on Cancer*, a redução na mortalidade em mulheres entre os 50-69 anos que aceitam o convite é de 40%, enquanto a probabilidade de obter um falso negativo na biopsia é <1% por cada volta e o sobrediagnóstico de apenas 1-10% em 20 anos de rastreio.

A redução da mortalidade também foi observada nos grupos etários dos 40-49 anos e dos 70-74 anos, embora com “evidência limitada”.

Portanto, principalmente recomendamos rastreio mamográfico bianual para as mulheres de risco intermédio com 50 a 69 anos; extensão bianual até aos 73 ou 75 anos como prioridade secundária, e anual desde os 40-45 aos 49 anos como prioridade terciária. É desencorajado o rastreio com termografia ou outras ferramentas óticas alternativas à mamografia. Deve ser dada preferência a programas de rastreio de base territorial, com dupla leitura. É prioritário adotar a mamografia digital (não o ecrã-película ou a mamografia computadorizada com ecrãs de fósforo), o que também aumenta a sensibilidade em mamas densas. Radiologistas qualificados em leitura de rastreio deverão ser envolvidos nos programas. A tomossíntese digital mamária também está referenciada para se tornar “mamografia de rotina” em ambiente de rastreio num futuro próximo. É encorajada a implementação de vias dedicadas a mulheres de alto risco, oferecendo RM de acordo com as normas e recomendações nacionais ou internacionais.

Pontos chave

- *A EUSOBI e 30 organizações nacionais de radiologia mamária apoiam a mamografia de rastreio.*
- *A prioridade é a mamografia bianual com dupla-leitura em mulheres com idade compreendida entre os 50 e os 69 anos.*
- *A extensão até aos 73-75 anos e desde os 40-45 anos também é encorajada.*

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzgovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

Palavras chave Cancro da mama. Rastreio da população. Mamografia digital. Tomossíntese digital mamária. Taxa de reconvocatória.

Introdução

Este artigo sobre a posição relativa ao rastreio de cancro da mama (CM) foi proposto pelo conselho administrativo e pela comissão científica da *European Society of Breast Imaging* (EUSOBI) e aprovado por 30 organizações/secções nacionais de radiologia mamária (Tabela 1). O objetivo é transmitir aos órgãos governamentais nacionais/locais, legisladores, médicos de referencia e à população geral uma mensagem clara e favorável à mamografia de rastreio.

Cancro da mama como questão *major* de saúde e o papel da mamografia no diagnóstico precoce

Em todo mundo o CM permanece uma questão de saúde pública. Números crescentes de novos casos e de mortes são observados tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento e apenas parcialmente atribuídos ao crescimento da população. Nos 28 países membros da União Europeia, existiram 361608 novos casos de CM em 2012, estimando-se terem aumentado para 373733 em 2015 (+3.4%); ocorreram 91585 e 95357 mortes respetivamente (+4.1%) (1). Não se encontram diferenças significativas nestes valores nos vários países da Europa.

Apesar das limitações intrínsecas em termos de sensibilidade e especificidade, a mamografia permanece a principal ferramenta de rastreio populacional, tendo demonstrado eficácia na redução da mortalidade e na realização de tratamento conservador, tal como documentado pela EUSOBI (2). Após o diagnóstico de CM, o estadiamento tumoral continua a revelar um impacto significativo na sobrevivência global, mesmo na era atual onde existem terapêuticas sistémicas eficazes. Assim, o diagnóstico precoce permanece crucial. Este principio foi recentemente confirmado por um interessante estudo de base populacional do *Netherlands Cancer Registry*, que avaliou mais de 170000 doentes com CM. A proporção de doentes que receberam terapêutica sistémica adjuvante/neoadjuvante aumentou de 53% em 1995-2005, para 60% em 2006-2012. Contudo, em 2006-2012 a mortalidade para tumores maiores permaneceu significativamente superior do que para tumores menores, comparando os estádios T1c e T1a, e foi independente do envolvimento ganglionar (3). A evidência a favor do rastreio com mamografia foi sumarizada recentemente pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) (4). Após ensaios controlados randomizados, a redução na mortalidade por carcinoma da mama relacionada com o rastreio mamográfico foi confirmada em mulheres com idade compreendida entre os 50-69 anos de idade. Considerando 20 estudos de coorte e 20 estudos caso-controlo, a redução estimada na mortalidade por CM é de 40% para mulheres com idade entre os 50-69 anos que aceitaram o convite e de 23% quando aquelas mulheres que não aceitaram o convite foram incluídas, como efeito social da política de rastreio.

Nos estudos coorte, a redução na mortalidade também foi estimada para mulheres com 40-49 anos e 70-74 anos, embora a evidência dos estudos publicados tenha sido considerada "limitada".

Os dados disponíveis não permitiram ao grupo de trabalho do IARC definir um intervalo ideal de rastreio. Contudo, devemos considerar que a maioria dos países europeus optou pelo rastreio bianual no grupo dos 50-69 anos. Quando o grupo dos 40-49 anos é convidado, geralmente é adotado o intervalo anual pelo maior potencial de crescimento tumoral acelerado neste grupo etário e pela menor sensibilidade da mamografia devido à maior densidade mamária.

O risco cumulativo médio de reconvocatória por falsos positivos nos programas de rastreio organizados foi avaliado pelo grupo de trabalho do IARC em cerca de 20% para mulheres com idade entre 50-69 anos que realizaram dez mamografias em 20 anos, enquanto a taxa de biopsia por agulha para um achado falso positivo é inferior a 1% por volta (4). Além disso, deve notar-se que a mamografia de rastreio permite tanto *downscaling* as características clinico-patológicas de CM invasivos, como reduzir o impacto das terapêuticas locorregionais e adjuvantes (5-8).

No que diz respeito ao sobrediagnóstico (isto é, a taxa de CM diagnosticados no rastreio que, de outra forma, passariam despercebidos durante a vida da doente), o grupo de trabalho do IARC aceitou a estimativa de 6,5% (intervalo 1-10%) fornecida pelo grupo de trabalho *Euroscreen* (9) calculada com base na diferença de probabilidade cumulativa de diagnóstico de CM entre mulheres que realizam mamografia de rastreio e as que não o fazem, tendo em conta tanto o tempo de execução como a incidência crescente subjacente. Se estes fatores forem cuidadosamente considerados, uma estimativa similar do sobrediagnóstico (4-11%) também é obtida a partir de ensaios aleatórios controlados (4). Finalmente, enquanto se sublinha a necessidade de diferenciar sobredecação (resultante da ação específica do radiologista mamário que considera um achado suspeito) de sobrediagnóstico (que pressupõe o papel essencial do anatomopatologista) (10), devem ser dedicados esforços à redução da consequência negativa do sobrediagnóstico, o sobretratamento.

Risco de cancro da mama induzido pela radiação

Os CM induzidos pela radiação da mamografia foram estimados com base em modelos que incluem diferentes fatores. Para o grupo etário entre os 50-69 anos, tendo em conta um período de latência de 10 anos e uma dose de 2,5 mGy por ronda de rastreio, o risco de morte por CM induzido pela radiação foi estimado em 1 por 100000 mulheres selecionadas. O risco de CM induzido por radiação devido à mamografia de rastreio é pelo menos 100x menor do que a probabilidade de evitar uma morte por CM [4]. Aplicando uma taxa de redução da mortalidade de 43%, a mamografia de rastreio bienal realizada em 100000 mulheres, salva 350 vidas (11). Para a faixa etária de 40-49 anos, o problema dos efeitos de radiação tem de ser considerado mais cuidadosamente e depende da magnitude estimada de CM induzidos por radiação. É importante referir que a maioria dos CM induzidos pela radiação será curada (12).

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

Tabela 1 - Lista das 30 organizações nacionais de radiologia mamária que assinaram o Memorandum de Entendimento com a *European Society of Breast Imaging* e que são coautores deste artigo.

Áustria	Grupo de Trabalho em Radiologia Mamária, Sociedade Austríaca de Radiologia, Österreichische Röntgengesellschaft (ÖRG)
Bélgica	Secção de Senologia da Sociedade Belga de Radiologia
Bósnia Herzegovina	Associação de Radiologia da Bósnia Herzegovina
Bulgária	Sociedade Búlgara de Radiologia Mamária
Croácia	Sociedade Croata de Radiologia; Grupo de Trabalho da Mama
República Checa	Associação Checa de Radiologistas da Mama
Dinamarca	Sociedade Dinamarquesa de Radiologia Mamária
Estónia	Subgrupo de Radiologia Mamária da Sociedade de Radiologia da Estónia
Finlândia	Sociedade de Radiologia da Finlândia; Radiologistas da Mama da Finlândia
França	Sociedade de Radiologia da Mulher (SIFEM)
Alemanha	Grupo de Trabalho de Radiologia Mamária da Sociedade Germânica de Radiologia
Grécia	Sociedade Helénica de Radiologia
Hungria	Secção de Diagnóstico da Mama, Sociedade Húngara de Radiologistas
Islândia	Grupo de Radiologia Mamária da Sociedade Radiológica da Islândia
Irlanda	Sociedade Irlandesa de Radiologia Mamária
Israel	Sociedade Israelita de Radiologia Mamária
Itália	Colégio Italiano de Radiologistas Mamários, SIRM (Sociedade Italiana de Radiologia Médica)
Lituânia	Associação de Radiologia da Lituânia
Moldávia	Departamento de Radiologia Mamária da Sociedade de Radiologistas da República da Moldávia
Holanda	Colégio Holandês de Radiologia Mamária (DCBI)
Noruega	Sociedade Norueguesa de Radiologia Mamária
Polónia	Secção de Radiologia Diagnóstica Mamária; Sociedade Polaca de Radiologia
Portugal	Secção de Radiologia Mamária da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear (SPRMN)
Roménia	Sociedade Romena de Radiologia Mamária
Servia	Escola de Radiologia Mamária
Eslováquia	Seção de Radiologia Mamária da Sociedade Eslovaca de Radiologia
Espanha	Sociedade Espanhola de Radiologia Mamária, Sociedade Espanhola de Diagnóstico e Intervenção Mamária (SEDIM)
Suécia	Sociedade Sueca de Radiologia Mamária
Suíça	Representante do Rastreo Mamário da Sociedade Suíça de Radiologia
Turquia	Sociedade Turca de Radiologia Grupo de Trabalho de Radiologia Mamária

Modelos de rastreio

Com base na evidência disponível, o EUSOBI e as órgãos nacionais de radiologia mamária acima descritas suportam fortemente o rastreio mamográfico da população feminina com risco intermédio de CM, tipicamente desde os 50 aos 69 anos de idade; a sua extensão até aos 73-75 anos, bianualmente, é uma segunda prioridade. A extensão a partir dos 40 ou 45-49, com rastreio anual, pode ser avaliada como uma terceira prioridade, país a país. A seleção etária e de intervalo deve ser adaptada à demografia nacional e às prioridades locais. De realçar que as sociedades desencorajam fortemente o uso de métodos como a termografia ou outras ferramentas de imagem óptica como alternativa à mamografia de rastreio (13). Além disso, as sociedades também desencorajam o uso de ecografia como ferramenta primária de rastreio em mulheres

européias assintomáticas com risco intermédio de CM. Deve ser dada preferência ao rastreio populacional através de programas regionais/nacionais com dupla leitura, em vez do rastreio mamográfico espontâneo com uma única leitura, tendo em conta as vantagens do primeiro no que diz respeito à maior especificidade e valor preditivo positivo (14,15), ao menor custo, bem como aos controlos de qualidade estruturados e à gestão centralizada dos dados. Este conceito foi também recentemente reforçado pelo grupo de trabalho do IARC no artigo acima mencionado (4). De forma mais ampla, a EUSOBI e as organizações nacionais de radiologia mamária acima listadas estão conscientes do debate aberto noutros contextos, como nos EUA onde a *Society of Breast Imaging* e o *American College of Radiology* apoiam a mamografia anual de rastreio a partir dos 40 anos, informando as mulheres sobre as vantagens do diagnóstico inicial do CM (16). As recentes recomendações da *American Cancer Society* (17) podem ser uma referência para o contexto dos EUA: (1) mamografia de rastreio a partir dos 45 anos (recomendação forte); (2) mamografia anual de rastreio dos 45-54 anos de idade (recomendação qualificada); (3) a partir dos 55 anos de idade, transição para avaliação bianual ou continuar anualmente (recomendação qualificada); (4) oportunidade de iniciar o rastreio anual desde os 40-44 anos (recomendação qualificada); (6) continuar a mamografia de rastreio, desde que a saúde geral das mulheres seja boa e elas tenham uma expectativa de vida de ≥ 10 anos (recomendação qualificada); (7) nenhuma sugestão para exame clínico de rastreio da mama em qualquer idade (recomendação qualificada).

Densidade mamária

O EUSOBI e as organizações nacionais de radiologia mamária acima mencionadas estão conscientes do efeito de “máscara” que o aumento da densidade mamária provoca, afetando fortemente a sensibilidade do rastreio mamográfico, que reduz de 86-89% em padrões predominantemente adiposos para apenas 62-68% em mamas extremamente densas (18). São bem vindos estudos que visam reduzir esse efeito negativo do aumento de densidade, através de ferramentas complementares de rastreio, como a ecografia mamária manual ou automatizada, especialmente para avaliar a relação custo-eficácia em grande escala, nomeadamente nos programas de rastreio populacional. Estas sociedades também têm em consideração o papel da densidade mamária como factor de risco independente de CM, embora este fator possa ser sobrestimado (19,20). Em estudos com um grupo de controlo que não se limitou a mamas predominantemente adiposas, o risco relativo de mulheres com mamas densas reduziu para 2 ou menos (21,22). Perante os factos mencionados, as sociedades consideram prioritária a implementação generalizada da mamografia digital direta como forma de melhorar a sensibilidade em mulheres com aumento da densidade mamária

O potencial da tomossíntese mamária digital

Estas sociedades também têm em consideração a crescente evidência a favor da tomossíntese mamária digital (TMD) como ferramenta de rastreio. Três estudos prospectivos mostraram que TMD usada de forma complementar (23-25) ou alternativa (26) à mamografia digital (2D) permite um desempenho diagnóstico superior quando

comparada com a última sozinha. No geral, a TMD aumenta a taxa de detecção de 0,5 a 2,7 por 1000 mulheres selecionadas e reduz a taxa de reconvocatória de 0,8 a 3,6 por 100 mulheres selecionadas (27). De notar que a TMD é agora proposta juntamente com imagens sintetizadas 2D, resolvendo praticamente o problema do aumento de exposição à radiação quando TMD é executada de forma complementar à mamografia digital 2D (28-30). Provavelmente, todos esses factos também irão conferir à TMD o estatuto de futura "mamografia de rotina" em rastreio. No entanto, antes de introduzir a TMD no rastreio de CM fora do âmbito de ensaios aprovados por comissões de ética, necessitamos de uma evidência estatisticamente significativa na redução na taxa de cancro de intervalo. Esta cautela advém da necessidade de evitar um aumento no sobrediagnóstico e nos custos, caso a demonstração de custo-eficácia da TMD falhe (prova que pode requerer estudos muito longos).

Os primeiros resultados demonstrando uma redução de 0,7 a 0,5 nos intervalos de cancro por cada 100 mulheres selecionadas, foram relatados recentemente num grande estudo realizado nos EUA (31), mas outras evidências são necessárias. Além disso, o provável aumento no tempo de leitura associado ao uso de TMD no rastreio (32) e seus efeitos na sustentabilidade dos programas de rastreio devem ser considerados antes da sua implementação.

Preferência por mamografia digital em vez de película

Em geral, observando o decurso da evolução tecnológica da mamografia nas últimas décadas e a atual tendência a favor da TDM, as sociedades apoiam fortemente a implementação da mamografia digital direta (não o ecrã-película ou mamografia computadorizada com ecrãs de fósforo) em vez de mamografia em película em todos os países. De facto, a mamografia digital implica muitas vantagens, incluindo menor dose, maior qualidade de imagem, possibilidade de pós-processamento, arquivamento digital, transmissão de imagem e ausência de poluição química. Sugerimos que as novas unidades mamográficas se baseiem na tecnologia de mamografia digital direta e, quando possível, estejam equipadas com TMD, prontas para o próximo passo na evolução.

Necessidade de radiologistas certificados e com treino nesta subespecialidade nos centros de mama

As mamografias de rastreio, com ou sem TMD, devem ser lidas por radiologistas qualificados como leitores de mamografia de rastreio. Os testes de proficiência a nível regional/nacional/europeu são incentivados para garantir uma qualidade de leitura padronizada, juntamente com números mínimos de exames de rastreio lidos por ano. É essencial que haja uma continuidade de cuidados, desde a mamografia de rastreio até a imagiologia mamária diagnóstica, amostragem por agulha e planeamento terapêutico, quer no contexto de centros de senologia dedicados, quer em centros de rastreio que apresentam uma relação estruturada com outra instituição de diagnóstico por imagem. Sempre que possível, os radiologistas devem exercer atividade no contexto de unidades de senologia integradas, onde ocorre cooperação organizada/estruturada entre especialistas em CM. Programas de controlo de qualidade em relação às

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzgovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

unidades/secções de radiologia mamária também são encorajadas no contexto das novas diretrizes europeias para o rastreio, diagnóstico e tratamento de CM.

Preferência por microbiopsia ou biopsia assistida por vácuo

Deve ser dada preferência à amostragem por agulha de lesões mamárias usando biopsia ou biopsia assistida por vácuo, em vez da punção aspirativa com agulha fina (33), considerando a menor taxa de falsos negativos e/ou a amostragem inadequada, a menos que uma cooperação rigorosa com um citologista permita demonstrar um alto desempenho diagnóstico. Esta preferência não se aplica para amostragem de gânglios linfáticos suspeitos de serem metastáticos em ecografia axilar, onde a punção aspirativa com agulha fina demonstrou ser eficaz (34).

Mulheres com risco aumentado de cancro da mama

As sociedades são favoráveis a incluir, sempre que possível, vias dedicadas a mulheres de alto risco (risco de vida igual ou superior a 20%), oferecendo ressonância magnética de acordo com diretrizes e recomendações nacionais ou internacionais (35-37). A este respeito, as políticas serão diferentes devido à heterogeneidade dos sistemas de saúde nos diferentes países. São bem vindos estudos que considerem a estratificação do risco de diferentes estratégias de rastreio em mulheres com probabilidade aumentada de CM.

Sumário

A EUSOBI e 30 organizações nacionais de radiologia mamária apoiam fortemente a mamografia como método de rastreio populacional em massa, resultando numa relevante redução da mortalidade por CM e levando à diminuição favorável de ambos os tratamentos loco-regional e adjuvante em mulheres que participam nesses programas. Pessoas e instituições que questionem a sua validade apesar da grande evidência acumulada durante mais de três décadas, colocam em risco as vidas das mulheres.

Referências

1. Globocan Online Analysis (http://globocan.iarc.fr/Pages/burden_sel.aspx, accessed on June 3, 2016)
2. Sardanelli F, Helbich TH, European Society of Breast Imaging (EUSOBI) (2012) Mammography: EUSOBI recommendations for women's information. Insights Imaging 3(1):7-10
3. Saadatmand S, Bretveld R, Siesling S, Tilanus-Linthorst MM (2015) Influence of tumour stage at breast cancer detection on survival in modern times: population based study in 173,797 patients. BMJ 351:h4901
4. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group et al (2015) Breast Cancer Screening – Viewpoint of the IARC Working Group. N Engl J Med 372(24):2353-2358
5. Hofvind S, Sørum R, Thoresen S (2008) Incidence and tumor characteristics of breast cancer diagnosed before and after implementation of a population-based screening-program. Acta Oncol 47(2): 225-231
6. Cutuli B, Dalenc F, Cottu PH et al (2015) Impact of screening on clinicopathological

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzgovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

features and treatment for invasive breast cancer: results of two national surveys. Cancer Radiother 19(5):295-302

7. Dong W, Berry DA, Bevers TB et al (2008) Prognostic role of detection method and its relationship with tumor biomarkers in breast cancer: the university of Texas M.D. Anderson Cancer Center experience. Cancer Epidemiol Biomark 17(5):1096-1103

8. Nagtegaal ID, Allgood PC, Duffy SW et al (2011) Prognosis and pathology of screen-detected carcinomas: how different are they? Cancer 117(7):1360-1368

9. Paci E, EUROSCREEN Working Group (2012) Summary of the evidence of breast cancer service screening outcomes in Europe and first estimate of the benefit and harm balance sheet. J Med Screen 19(Suppl 1):5-13

10. Colin C, Devouassoux-Shisheboran M, Sardanelli F (2014) Is breast cancer overdiagnosis also nested in pathologic misclassification? Radiology 273(3):652-655

11. Hauge IH, Pedersen K, Olerud HM, Hole EO, Hofvind S (2014) The risk of radiation-induced breast cancers due to biennial mammographic screening in women aged 50-69 years is minimal. Acta Radiol 55(10):1174-1179

12. Yaffe MJ, Mainprize JG (2011) Risk of radiation-induced breast cancer from mammographic screening. Radiology 258(1):98-105

13. Brkljacić B, Miletić D, Sardanelli F (2013) Thermography is not a feasible method for breast cancer screening. Coll Antropol 37(2): 589-593

14. Kemp Jacobsen K, Abraham L, Buist DS et al (2015) Comparison of cumulative false-positive risk of screening mammography in the United States and Denmark. Cancer Epidemiol 39(4):656-663

15. Kemp Jacobsen K, O'Meara ES, Key D et al (2015) Comparing sensitivity and specificity of screening mammography in the United States and Denmark. Int J Cancer 137(9):2198-2207

16. Society of Breast Imaging. <https://www.sbi-online.org/Portals/0/Position%20Statements/2016/SBI%20ACR%20Response%20to%20USPSTF%20Recommendations.pdf>. Accessed on February 8, 2016

17. Oeffinger KC, Fontham ET, Etzioni R et al (2015) Breast cancer screening for women at average risk: 2015 guideline update from the American Cancer Society. JAMA 314(15):1599-1614

18. Freer PE (2015) Mammographic breast density: impact on breast cancer risk and implications for screening. RadioGraphics 35(2): 302-315

19. Colin C, Prince V, Valette PJ (2013) Can mammographic assessments lead to consider density as a risk factor for breast cancer? Eur J Radiol 82(3):404-411

20. Colin C, Schott AM, Valette PJ (2014) Mammographic density is not a worthwhile examination to distinguish high cancer risk women in screening. Eur Radiol 24(10):2412-2416

21. Brandt KR, Scott CG, Ma L, Mahmoudzadeh AP et al (2016) Comparison of clinical and automated breast density measurements: Implications for risk prediction and supplemental screening. Radiology 279(3):710-719

22. McCormack VA, dos Santos SI (2006) Breast density and parenchymal patterns as markers of breast cancer risk: a meta-analysis. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 15(6):1159-1169

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzgovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

23. Skaane P, Bandos AI, Gullien R et al (2013) Comparison of digital mammography alone and digital mammography plus tomosynthesis in a population-based screening program. Radiology 267(1):47-56
24. Skaane P, Bandos AI, Gullien R et al (2013) Prospective trial comparing full-field digital mammography (FFDM) versus combined FFDM and tomosynthesis in a population-based screening programme using independent double reading with arbitration. Eur Radiol 23(8):2061-2071
25. Ciatto S, Houssami N, Bernardi D et al (2013) Integration of 3D digital mammography with tomosynthesis for population breast cancer screening (STORM): a prospective comparison study. Lancet Oncol 14(7):583-589
26. Lång K, Andersson I, Rosso A, Tingberg A, Timberg P, Zackrisson S (2016) Performance of one-view breast tomosynthesis as a standalone breast cancer screening modality: results from the Malmö Breast Tomosynthesis Screening Trial, a population-based study. Eur Radiol 26(1):184-190
27. Houssami N (2015) Digital breast tomosynthesis (3D-mammography) screening: data and implications for population screening. Expert Rev Med Devices 12(4):377-379
28. Svahn TM, Houssami N, Sechopoulos I, Mattsson S (2015) Review of radiation dose estimates in digital breast tomosynthesis relative to those in two-view full field digital mammography. Breast 24(2):93-99
29. Gur D, Zuley ML, Anello MI et al (2012) Dose reduction in digital breast tomosynthesis (TM) screening using synthetically reconstructed projection images: an observer performance study. Acad Radiol 19(2):166-171
30. Skaane P, Bandos AI, Eben EB et al (2014) Two-view Digital Breast Tomosynthesis screening with synthetically reconstructed projections images: comparison with digital breast tomosynthesis with full-field digital mammographic images. Radiology 271(3):655-663
31. McDonald ES, Oustimov A, Weinstein SP, Synnestvedt MB, Schnall M, Conant EF (2016) Effectiveness of digital breast tomosynthesis compared with digital mammography: Outcomes analysis from 3 years of breast cancer screening. JAMA Oncol 2(6):737-743
32. Gilbert FJ, Tucker L, Young KC (2016) Digital breast tomosynthesis (DBT): a review of the evidence for use as a screening tool. Clin Radiol 71(2):141-150
33. van Breest SV, Nederend J, Voogd AC et al (2013) Trends in breast biopsies for abnormalities detected at screening mammography: a population-based study in the Netherlands. Br J Cancer 109(1):242-248
34. Castellano I, Deambrogio C, Muscarà F et al (2014) Efficiency of a preoperative axillary ultrasound and fine-needle aspiration cytology to detect patients with extensive axillary lymph node involvement. PLoS One 9(9), e106640
35. Saslow D, Boetes C, Burke W, American Cancer Society Breast Cancer Advisory Group et al (2007) American Cancer Society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography. CA Cancer J Clin 57(2):75-89
36. Sardanelli F, Boetes C, Borisch B et al (2010) Magnetic resonance imaging of the breast: recommendations from the EUSOMA working group. Eur J Cancer 46(8):1296-

Sardanelli F, et al. *Position paper on screening for breast cancer by European of Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzgovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey.* Eur Radiol (2017) 8:11-18

1316

37. Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition et al (2015) Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information. Eur Radiol 25(12):3669-3678 Eur Radiol